

POWER TRANSMITTING CHAIN

Publication number: JP6207643

Publication date: 1994-07-26

Inventor: OKUDA TOMONORI

Applicant: BORG WARNER AUTOMOT KK

Classification:

- international: **F16G5/18; F16G13/04; F16G13/06; F16G5/00; F16G13/00;** (IPC1-7): F16G13/04; F16G5/18; F16G13/06

- European:

Application number: JP19930240718 19930831

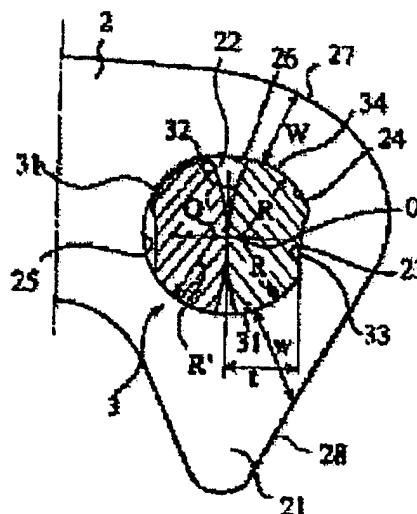
Priority number(s): JP19930240718 19930831; JP19920061214U 19920831

Report a data error here

Abstract of JP6207643

PURPOSE:To increase the strength of a rocker pin and restrain the elongation caused by wear to the minimum by forming arcuately the side of the rocker pin and a holding surface of a pin hole along the side of the rocker pin.

CONSTITUTION:The side of a rocker pin 31 has a first arcuate surface 24 having the center O of curvature in the section of the rocker pin 31 or a second arcuate surface 25 composed of arc having the radius of curvature R' larger than the radius of curvature R constituting the first arcuate surface 24. A holding surface 23 of a pin hole 22 is formed along the side of the rocker pin 31. Thus, while a distance between the inner peripheral edge of the pin hole 22 and the end face of a ring plate 2 is ensured, the sectional shape of the rocker pin 31 can be enlarged. Thus, the strength of the rocker pin 31 can be increased without reducing the strength of the ring plate 2. Also, a load between the ring plate and rocker pin is transmitted mainly by the contact of the pin hole support surface 23 of the link plate with the seat surface of the rocker pin so that rocker pin can be located and prevented from turning relative to the ring plate.



Family list

3 family members for: JP6207643

Derived from 2 applications

[Back to JI](#)

- 1 POWER TRANSMITTING CHAIN**
Publication info: JP3469921B2 B2 - 2003-11-25
JP6207643 A - 1994-07-26
- 2 Rocker joint chain with crescent shaped apertures**
Publication info: US5372554 A - 1994-12-13

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-207643

(43)公開日 平成6年(1994)7月26日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

F 1 6 G 13/04

5/18

B

13/06

E

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平5-240718

(22)出願日 平成5年(1993)8月31日

(31)優先権主張番号 実願平4-61214

(32)優先日 平4(1992)8月31日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000113447

ボーク・ワーナー・オートモーティブ株式
会社

三重県名張市八幡字口入野1300番50

(72)発明者 奥田 智恵

三重県名張市八幡字入野1300番50 ボー
グ・ワーナー・オートモーティブ株式会
社 内

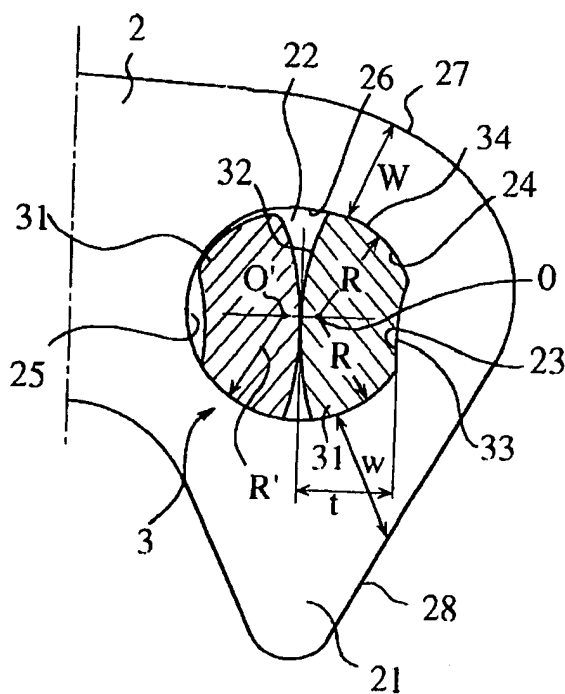
(74)代理人 弁理士 高崎 健一

(54)【発明の名称】 動力伝達用チェーン

(57)【要約】

【目的】 リンクプレートの強度を損なわずにロッカーピンの強度を増大でき、しかも製品管理が容易で摩耗による伸びを最小限に抑制できる動力伝達用チェーンを提供する。

【構成】 サイレントチェーン1において、ロッカージョイント3が一對のロッカーピン31で構成され、ロッカーピン31の各々が円弧状のロッカー面32と、ロッカー面32と同心の円弧状のシート面33と、ロッカー面32とシート面33とを接続する一對の側面34とを有する。側面34はロッカーピン31の断面内に中心を有する円弧状面35とこれに連続する平坦面又は緩やかな曲面からなる接続面36とで構成されている。リンクプレート2のピン孔22は、リンクプレート2の端部側に配置されていて一方のロッカーピン31のシート面33と係合する円弧状の支持面23と、支持面23に連続しかつロッカーピン31の側面に沿う保持面(円弧状面24及び接続面26の一部)と、該保持面に連続しかつ他方のロッカーピン31の揺動を許容する円弧状面(湾曲面)25とによって構成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対のピン孔が形成された多数のリンクプレート将该ピン孔内に挿入されたロッカージョイントによって連結してなる動力伝達用チェーンにおいて、上記ロッカージョイントは一対のロッカービンで構成され、該ロッカービンの各々は円弧状のロッカー面と、該ロッカー面と反対側に形成された円弧状のシート面と、該ロッカー面とシート面とを接続する一対の側面とを備え、該側面は該ロッカービンの断面内に曲率中心を有する第1の円弧状面もしくは該第1の円弧状面を構成する曲率半径よりも大きな曲率半径の円弧から構成される第2の円弧状面を有しており、上記リンクプレートのピン孔は、該リンクプレートの端部側に配置されていて一方のロッカービンの上記シート面と係合する円弧状の支持面と、その支持面に連続しかつ該ロッカービンの側面に沿う保持面と、該保持面に連続しかつ他方のロッカービンの揺動を許容する湾曲面とによって構成されていることを特徴とする動力伝達用チェーン。

【請求項2】 請求項1において、上記リンクプレートにはさらに一対の歯部が形成されていることを特徴とする動力伝達用チェーン。

【請求項3】 請求項1または2において、上記ロッカービンの側面が上記第1、第2の円弧状面に続く平坦面または該各円弧状面よりも緩やかな曲面を含んでいることを特徴とする動力伝達用チェーン。

【請求項4】 請求項1または2において、上記ロッカービン側面の第1の円弧状面の曲率中心が上記ロッカー面上に配置されていることを特徴とする動力伝達用チェーン。

【請求項5】 請求項1または2において、上記ロッカービン側面の第1の円弧状面の曲率中心が、該ロッカービン断面の対称軸線上に配置されていることを特徴とする動力伝達用チェーン。

【請求項6】 請求項1または2において、上記ピン孔の幅寸法が高さ寸法よりも大きいことを特徴とする動力伝達用チェーン。

【請求項7】 請求項2において、上記リンクプレートのいくつかは上記歯部の内側面が他のリンクプレートと異なる形状を有していることを特徴とする動力伝達用チェーン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ロッカージョイントを有する動力伝達用チェーンに関し、詳細には、ロッカージョイントの断面形状及び該ロッカージョイントを受けるリンクプレートのピン孔の形状の改良に関する。

【0002】

【従来の技術及びその課題】自動車や自動二輪車等の動力伝達用チェーンとして、例えばサイレントチェーンが

従来から広く使用されている。このサイレントチェーンは、例えば特公昭41-2805号公報に示すように、ガイドプレート及びその内側に積層配置された多数のリンクプレートを長、短一対のロッカービンからなるロッカージョイントによって連結した構造を有している。そして、リンクプレートに形成されたロッカービン挿入用のピン孔はリンクプレート端側部分を除いて断面円形に形成されており、そのリンクプレート端側部分には該ピン孔の内方に円弧状に突出する支持面が形成され、一方、ロッカービンは、凸状ロッカー面と、凹状シート面と、これらロッカー面、シート面を接続するとともに上記ピン孔壁面に沿う側面とから構成されており、該凹状シート面が上記ピン孔支持面に係合している。

【0003】このようなサイレントチェーンにおいて、チェーンの破断はビンの破損に起因して生じる場合が多く、そしてこのビン破損は、上記一対のロッカービンの有効断面積が小さくなる、長い方のロッカービンのガイドプレート取付部分で発生することが多い。そこで、このような長いロッカービンの破損を防止するために、特公平1-55821号公報に示すサイレントチェーンでは、ガイドプレートの内側に補助プレートを重ねて配置することにより、ロッカービンの補強を図っている。しかし、この場合には、補助プレートの厚み分だけチェーン全体の幅が増加するという欠点がある。

【0004】そこで、チェーン幅を増加させることなく、ロッカービンの破損を防止する最も効果的な手段は、ビン断面に作用するせん断応力を小さくすべくロッカービンの断面形状を大きくすることであると考えられる。その一方、リンクプレート強度との関係から、該ロッカービンの断面形状を大きくするにも自ずから限界がある。

【0005】特公昭51-1815号公報に示すサイレントチェーンでは、ロッカービンの断面形状を略台形状にすることにより、ビン断面積を大きくしてビン強度の増加を図っている。ところが、この場合には、チェーンにかかる荷重を受けるとともにロッカービンの回り止めを行うピン孔壁面が一対の傾斜面で構成され、これらの傾斜面のなす角度が鋭角であるため、該傾斜面とこれに対応するロッカービン傾斜面との間の寸法差がチェーンのピッチ方向に拡大され易いという欠点がある。従って、このサイレントチェーンでは、所定ピッチのものを製作するのが非常に困難であり、製品管理が容易でない。

【0006】また実開昭62-196950号公報に示すサイレントチェーンでは、ロッカービンの断面形状を略楕円形状にすることにより、同様にビン断面積を大きくしてビン強度の増加を図っている。この場合には、その構造上、チェーン屈曲時のロッカービンの回転を防止するためにリンクプレートのピン孔内に突起を形成する必要があるが、該突起はチェーンに衝撃荷重が作用した

ときに潰され易い。この結果、ロッカービンとリンクプレートとの間で相対滑りが発生してこれらの部材が摩耗し、チェーンの伸びが増大するという問題が生じる。さらに、上記突起を加工する工具の製作が難しく、該工具が摩耗し易いという製造上の問題もある。

【0007】本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、リンクプレートの強度を損なわずにロッカービンの強度を増大でき、しかも製品管理が容易で摩耗による伸びを最小限に抑制できる動力伝達用チェーンを提供することを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明に係る動力伝達用チェーンは、一対のピン孔が形成された多数のリンクプレートを該ピン孔内に挿入されたロッカージョイントによって連結してなる動力伝達用チェーンにおいて、上記ロッカージョイントは一対のロッカービンで構成され、該ロッカービンの各々は円弧状のロッカー面と、該ロッカー面と反対側に形成された円弧状のシート面と、該ロッカー面とシート面とを接続する一対の側面とを備え、該側面は該ロッカービンの断面内に曲率中心を有する第1の円弧状面もしくは該第1の円弧状面を構成する曲率半径よりも大きな曲率半径の円弧から構成される第2の円弧状面を有しており、上記リンクプレートのピン孔は、該リンクプレートの端部側に配置されていて一方のロッカービンの上記シート面と係合する円弧状の支持面と、その支持面に連続しかつ該ロッカービンの側面に沿う保持面と、該保持面に連続しかつ他方のロッカービンの揺動を許容する湾曲面とによって構成されていることを特徴としている。

【0009】請求項2の発明に係る動力伝達用チェーンは、請求項1において、上記リンクプレートにはさらに一対の歯部が形成されていることを特徴としている。請求項3の発明に係る動力伝達用チェーンは、請求項1または2において、上記ロッカービンの側面が上記第1、第2の円弧状面に続く平坦面または該各円弧状面よりも緩やかな曲面を含んでいることを特徴としている。請求項4の発明に係る動力伝達用チェーンは、請求項1または2において、上記ロッカービン側面の第1の円弧状面の曲率中心が上記ロッカー面上に配置されていることを特徴としている。

【0010】請求項5の発明に係る動力伝達用チェーンは、請求項1または2において、上記ロッカービン側面の第1の円弧状面の曲率中心が、該ロッカービン断面の対称軸線上に配置されていることを特徴としている。請求項6の発明に係る動力伝達用チェーンは、請求項1または2において、上記ピン孔の幅寸法が高さ寸法よりも大きいことを特徴としている。請求項7の発明に係る動力伝達用チェーンは、請求項2において、上記リンクプレートのいくつかは上記歯部の内側面が他のリンクプレートと異なる形状を有していることを特徴としている。

【0011】

【作用】請求項1の発明では、ロッカービンの側面が該ロッカービンの断面内に曲率中心を有する第1の円弧状面もしくは該第1の円弧状面を構成する曲率半径よりも大きな曲率半径の円弧から構成される第2の円弧状面を有しており、ピン孔の保持面がこのロッカービン側面に沿って形成されている。従って、ピン孔内周縁とリンクプレート端面との距離を確保しつつ、ロッカービンの断面形状を大きくすることが可能になり、これによりリンクプレートの強度を低下させることなく、ロッカービンの強度を増大できる。しかもリンクプレートとロッカービンとの間の荷重伝達時における受圧面積を大きくすることが可能になるので、リンクプレート及びロッカービンの摩耗を低減できる。また、リンクプレートとロッカービンとの間の荷重伝達は主にリンクプレートのピン孔支持面とロッカービンのシート面との接触で行われ、リンクプレートに対するロッカービンの位置決め及び回り止めもこれらの面で行われる。このため、所定ピッチのチェーンを製作するのが容易になり、製品管理が容易となるばかりでなく、ロッカービンとリンクプレートとの間の相対滑りの発生を抑制でき、摩耗によるチェーンの伸びを最小限に抑制できる。

【0012】請求項2の発明によると、リンクプレートに一対の歯部が形成されたいわゆるサイレントチェーンにおいて、ロッカービンの側面が該ロッカービンの断面内に曲率中心を有する第1の円弧状面もしくは該第1の円弧状面を構成する曲率半径よりも大きな曲率半径の円弧から構成される第2の円弧状面を有しており、ピン孔の保持面がこのロッカービン側面に沿って形成されている。従って、リンクプレートの歯部端面とピン孔内周縁との距離を確保しつつ、ロッカービンの断面形状を大きくすることが可能になり、これによりリンクプレートの歯部部分の強度を損なわずにロッカービンの強度を増大できる。

【0013】請求項3の発明では、ロッカービンの側面が第1、第2の円弧状面に続く平坦面または該各円弧状面よりも緩やかな曲面を含んでいるので、該平坦面、緩やかな曲面部分に対応するピン孔内周縁とリンクプレート端面との間の距離を十分に確保することが可能になり、リンクプレートの強度の低下を一層抑制できる。請求項4の発明では、ロッカービン側面の第1の円弧状面の曲率中心が上記ロッカー面上に配置されているので、該第1の円弧状面をより緩やかな円弧で構成することが可能になり、これにより、該円弧部分に対応するピン孔内周縁とリンクプレート端面との間の距離を十分に確保でき、リンクプレートの強度の低下を抑制できる。請求項5の発明では、ロッカービン側面の第1の円弧状面の曲率中心が該ロッカービン断面の対称軸線上に配置されているので、該ロッカービン側面の円弧状面を同じ曲率中心の円弧状面で構成することが可能になり、これによ

りロッカービンの製造を容易に行えるようになる。請求項6の発明では、ピン孔の幅寸法が高さ寸法よりも大きいので、ロッカービンの肉厚を大きくでき、これによりロッカービンの強度を増大できる。

【0014】請求項7の発明では、リンクプレートのおくつかについて歯部の内側面が他のリンクプレートと異なる形状を有しているいわゆるランダムチェーンにおいて、ロッカービンの側面が該ロッカービンの断面内に曲率中心を有する第1の円弧状面もしくは該第1の円弧状面を構成する曲率半径よりも大きな曲率半径の円弧から構成される第2の円弧状面を有しており、ピン孔の保持面がこのロッカービン側面に沿って形成されている。従って、このランダムチェーンにおいてもリンクプレートの歯部端面とピン孔内周縁との距離を確保しつつ、ロッカービンの断面形状を大きくすることが可能になり、これによりリンクプレートの歯部部分の強度を低下させることなく、ロッカービンの強度を増大できる。

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。図1は本発明の一実施例によるサイレントチェーンの一部切欠き正面部分図、図2はその平面図、図3は該サイレントチェーンのリンクプレート及びロッカージョイント部分の拡大図、図4は従来のサイレントチェーンにおいてロッカージョイントの側面の半径を単に大きくした場合における図3に相当する図、図5は図3のピン孔及びロッカージョイント部分の拡大図、図6は図4のピン孔及びロッカージョイント部分の拡大図、図7は上記実施例の作用効果を説明するための図である。

【0016】図1及び図2に示すように、サイレントチェーン1は、一対の歯部21と一対のピン孔22とが形成されたリンクプレート2を積層するとともに、これらのリンクプレート2のピン孔22内に長、短一対のロッカービン31からなるロッカージョイント3を挿入して各リンクプレート2を枢動可能に連結し、さらに該リンクプレート2の最外側にガイドプレート4を配置した構造を有している。

【0017】リンクプレート2のピン孔22は、図3及び図5に示すように、真円形ではなくて不規則な長円形になっている。すなわち、ピン孔22は、リンクプレート2の端部側に配置された円弧状の支持面23と、該支持面23の両側に連続して点Oを中心とする曲率半径Rの一対の円弧状面24と、該円弧状面24の曲率中心Oと異なる曲率中心O'を中心とする曲率半径R'の円弧状面(湾曲面)25と、これらの円弧状面25及び24に連続する平坦面又は緩やかな曲面からなる接続面26とによって構成されている。そして各曲率中心O、O'はピン孔22の対称軸線方向(図3左右方向)に隔てられているので、ピン孔22は全体として長円形になっている。また上記円弧状面24及び接続面26の一部は、そのシート面が上記支持面23と当接している方の

ロッカービン31の側面(後述)に向かい合う保持面を構成しており、上記曲率中心Oは該ロッカービン31の断面内に配置されている。なお、上記円弧状面25により他方のロッカービン31の揺動が許容され得ようになっている。

【0018】ロッカージョイント3を構成する各ロッカービン31は同じ断面形状を有しており、該断面形状は、円弧状に突出するロッカー面32と、上記ピン孔22の支持面23と密接するように円弧状に凹むシート面33と、これらのロッカー面32及びシート面33に連続する一対の側面34とから構成されている。ロッカー面32とシート面33とは、好ましくは曲率中心が同一の円弧状面である。また上記側面34は、上記シート面33に連続しかつ上記点Oを曲率中心とする曲率半径 r ($r \approx R$)の円弧状面35と、該円弧状面35及び上記ロッカー面32に連続する平坦面又は緩やかな曲面からなる接続面36とで構成されている。これにより、該側面34は、上記ピン孔22の保持面に沿っている。

【0019】次に上記実施例の作用効果について説明する。上記実施例との比較のために、リンクプレート2のピン孔22を支持面を除き真円形状にしてその曲率半径を単に大きくした例(比較例)を図4及び図6に示す。すなわち、これらの図では

$$R_1 > R \quad \text{かつ} \quad r_1 > r$$

となっており、また荷重伝達時の受圧面となるシート面23'の面積は上記シート面23の面積と同程度か若干小さくなっている。またピン孔22'の内周縁からリンクプレート2の肩部の縁27までの距離を W_1 、リンクプレート2の外側フランク28までの距離を w_1 とし、上記実施例においてこれらの距離に対応する距離をそれぞれ W 、 w とする(図3、図4参照)。

【0020】上記実施例と比較例とを対比すると、上記実施例の場合には、シート面23の面積がシート面23'の面積と同程度か若干大きくなっているため、荷重伝達時に大きな受圧面積を確保でき、これにより、リンクプレート2及びロッカービン31の摩耗を低減できる。またロッカービン31の肉厚 t が互いに同じであっても、ピン孔22の内周縁からリンクプレート2の肩部の縁27までの距離及びリンクプレート2の外側フランク28までの距離が大きくなり(図3、図4参照)、すなわち

$$W > W_1 \quad \text{かつ} \quad w > w_1$$

となっており、しかも受圧面積の増加に対応してロッカービン31の断面形状が大きくなっている。これにより、リンクプレート2の強度を低下させることなく、ロッカービン31の強度を増大できる。

【0021】図7は、上記サイレントチェーン1がスプロケット40の回りに巻き掛けられて該スプロケット40から動力の伝達を受けている状態を示している。この動力伝達の際には、リンクプレート2は外側フランク2

8上の点P、P'においてスプロケット40の歯Tと接触し、ロッカービン31には力Fが矢印方向に作用している。従って、リンクプレート2には、各ロッカービン31の接触点Cと点Pとを結ぶ線fの方向に上記力Fの作用に伴う圧縮力が作用していることになる。ところが、上記実施例では、上記線f上のピン孔の内周縁の位置Qと点Pとの距離がピン孔を真円にして単にその直径を大きくした場合における内周縁（破線参照）の位置Q'と点Pとの距離よりも大きくなっており、これによりリンクプレート2の受ける曲げ応力が小さくなり、リンクプレート2の強度の低下を抑制できる。

【0022】次に、ピン孔22の保持面とロッカービン側面34との寸法差により、これらの面の間に隙間が形成された場合について考察する。ロッカービン31の側面34は、該ロッカービン31の断面内に曲率中心を有する円弧状面35とこれに連続する平坦面又は緩やかな曲面からなる接続面36とで構成されていることから、ロッカービン側面、ピン孔保持面間におけるチェーンピッチ方向との直交方向（図5、図6上下方向）の隙間は上記実施例の場合はG、上記変形例の場合はG₁であって（図5、図6参照）、しかも該各例におけるピン孔保持面及びロッカービン側面間の各寸法差が同じであっても

$G < G_1$ となっている。これにより、リンクプレート2に対するロッカービン31の上下方向の相対移動量を少なくでき、この結果チェーンの上下方向のばたつきが軽減されて、チェーンの摩耗を低減できるとともに、ロッカービン31の回り止め効果の低減を抑制できる。

【0023】さらに、リンクプレート2とロッカービン31との間の荷重伝達は主にリンクプレート2のピン孔支持面23とロッカービン31のシート面33との接触で行われ、リンクプレート2に対するロッカービン31の位置決め及び回り止めもこれらの面で行われる。これにより、所定ピッチのチェーンを製作するのが容易になり、製品管理が容易となるばかりでなく、ロッカービン31とリンクプレート2との間の相対滑りの発生を抑制でき、摩耗によるチェーンの伸びを最小限に抑制できる。

【0024】なお、上記実施例では、ロッカービン31の側面34の一部を構成する円弧状面35の曲率中心Oが該ロッカービン31の断面内に配置された例を示したが、本発明の適用はこれに限定されない。該ロッカービン31の断面の外部に曲率中心を有する円弧状面により上記円弧状面35を構成するようにしてもよい。また、上記実施例では、ロッカービン31の側面34が、円弧状面35と該円弧状面35に連続する平坦面又は緩やかな曲面からなる接続面36とで構成されている例を示したが、本発明は、該ロッカービン側面34が円弧状面35のみから構成されている場合にも同様に適用すること

ができる。さらに該ロッカービン側面34を構成する円弧状面35の曲率中心Oは、該ロッカービン31のロッカー面32上にも配置されていてもよい。この場合には、該円弧状面35をより緩やかな円弧で構成することが可能になり、これにより、該円弧部分に対応するピン孔内周縁とリンクプレート端面との間の距離を十分に確保でき、リンクプレートの強度の低下を抑制できる。上記実施例では、ロッカービン側面34の円弧状面35の曲率中心Oが該ロッカービン断面の対称軸線上に配置されているものを示したが、この曲率中心Oは該対称軸線の外に配置されていてもよい。ただ該対称軸線上に配置することによって、ロッカービン側面の円弧状面を同じ曲率中心の円弧状面で構成することが可能になり、これによりロッカービン31の製造を容易に行えるようになる。

【0025】次に、上記実施例におけるピン孔及びロッカージョイントの変形例を図8に示す。ここでは、簡略化のため、ピン孔50と一方のロッカービン51のみが示されている。図8において、ロッカービン51の断面形状は、円弧状のロッカー面52と、好ましくはこれと同心に配置された円弧状のシート面53と、各面52、53を接続する円弧状の側面54とから構成されている。ピン孔50は、リンクプレート端部側に形成されかつロッカービン51のシート面53に係合する円弧状の支持面58と、曲率半径の小さな円弧状面70を介して該支持面58に接続された保持面60と、該保持面60と円弧状面68とを接続する平坦面62とから構成されている。該円弧状面68は曲率半径R₁の曲面で構成され、上記保持面60はロッカービン51の断面内に中心を有する曲率半径R₂の曲面で構成されている。また上記ピン孔50は、リンク中心線pに対して角度αだけ傾斜して配置されており、この傾斜角αは好ましくは4°前後に設定される。従って、該ピン孔50内に挿入されたロッカービン51も同様にリンク中心線pに対して角度αだけ傾斜して配置されることになる。さらに、この場合には、上記ピン孔の幅寸法L、高さ寸法Hについて

$L > H$

となっており、これにより、ロッカービンの肉厚を大きくでき、ロッカービンの強度を増大できる。

【0026】なお、上記実施例及び変形例に示すリンクプレートとして、いわゆるランダム配列用のリンクプレートを用いることも可能である。このリンクプレートの一例を図9に示す。図9において、リンクプレート80には、上記実施例または変形例に示すピン孔22または50と同様のピン孔81が形成されている。そして、該リンクプレート80の歯部82の内側には、通常のフランク面（一点鎖線参照）と異なる円弧状のフランク面83が形成されている。このようなリンクプレート80を用いてランダムチェーンを構成することにより、リンク

プレートの強度を低下させることなくロッカービンの強度を増大させることができるランダムチェーンを実現できる。

【0027】また、上記実施例及び変形例では、本発明をサイレントチェーンに適用した場合について説明したが、本発明は、ロッカージョイント型のローラチェーン（米国特許第4186617号参照）や、さらにはサイレントチェーンを用いたCVT（Continuously Variable Transmission）チェーン（例えば特開平1-145447号公報参照）にも同様に適用できるものである。図10は、上記公報記載のCVTチェーンのリンクプレートのみを取り出して示している。このリンクプレート90には、上記実施例または変形例に示すピン孔22または50と同様のピン孔91が形成されており、該ピン孔91内には上記実施例または変形例と同様のロッカージョイント92が挿入されている。このようなリンクプレート90及びロッカージョイント92を用いてCVTチェーンを構成することにより、リンクプレートの強度を低下させることなくロッカービンの強度を増大できるCVTチェーンを実現できる。

【0028】

【発明の効果】以上のように請求項1の発明に係る動力伝達用チェーンでは、ロッカービンの側面が該ロッカービンの断面内に曲率中心を有する第1の円弧状面もしくは該第1の円弧状面を構成する曲率半径よりも大きな曲率半径の円弧から構成される第2の円弧状面を有しており、ピン孔の保持面をこのロッカービン側面に沿って形成するようにしたので、ピン孔内周縁とリンクプレート端面との距離を確保しつつ、ロッカービンの断面形状を大きくすることが可能になり、これによりリンクプレートの強度を低下させることなく、ロッカービンの強度を増大できる効果がある。しかもリンクプレートとロッカービンとの間の荷重伝達時における受圧面積を大きくすることが可能になるので、リンクプレート及びロッカービンの摩擦を低減できる効果がある。さらに、リンクプレートとロッカービンとの間の荷重伝達は主にリンクプレートのピン孔支持面とロッカービンのシート面との接触で行われ、リンクプレートに対するロッカービンの位置決め及び回り止めもこれらの面で行われるので、所定ピッチのチェーンを製作するのが容易になり、製品管理が容易となるばかりでなく、ロッカービンとリンクプレートとの間の相対滑りの発生を抑制でき、摩擦によるチェーンの伸びを最小限に抑制できる効果がある。

【0029】請求項2の発明によれば、リンクプレートに一对の歯部が形成されたいわゆるサイレントチェーンにおいて、ロッカービンの側面が該ロッカービンの断面内に曲率中心を有する第1の円弧状面もしくは該第1の円弧状面を構成する曲率半径よりも大きな曲率半径の円弧から構成される第2の円弧状面を有しており、ピン孔の保持面をこのロッカービン側面に沿って形成するよう

にしたので、リンクプレートの歯部端面とピン孔内周縁との距離を確保しつつ、ロッカービンの断面形状を大きくすることが可能になり、これによりリンクプレートの歯部部分の強度を損なわずにロッカービンの強度を増大できる効果がある。

【0030】請求項3の発明では、ロッカービンの側面が第1、第2の円弧状面に続く平坦面または該各円弧状面よりも緩やかな曲面を含んでいるので、該平坦面、緩やかな曲面部分に対応するピン孔内周縁とリンクプレート端面との間の距離を十分に確保することが可能になり、リンクプレートの強度の低下を一層抑制できる効果がある。請求項4の発明では、ロッカービン側面の第1の円弧状面の曲率中心がロッカー面上に配置されているので、該第1の円弧状面をより緩やかな円弧で構成することが可能になり、これにより、該円弧部分に対応するピン孔内周縁とリンクプレート端面との間の距離を十分に確保でき、リンクプレートの強度の低下を抑制できる効果がある。請求項5の発明では、ロッカービン側面の第1の円弧状面の中心が該ロッカービン断面の対称軸線上に配置されているので、該ロッカービン側面の円弧状面を同じ曲率中心の円弧状面で構成することが可能になり、これによりロッカービンの製造を容易に行えるようになる効果がある。請求項6の発明によれば、ピン孔の幅寸法が高さ寸法よりも大きいので、ロッカービンの肉厚を大きくでき、これによりロッカービンの強度を増大できる効果がある。

【0031】請求項7の発明によれば、リンクプレートのいくつかについて歯部の内側面が他のリンクプレートと異なる形状を有しているいわゆるランダムチェーンにおいて、ロッカービンの側面が該ロッカービンの断面内に曲率中心を有する第1の円弧状面もしくは該第1の円弧状面を構成する曲率半径よりも大きな曲率半径の円弧から構成される第2の円弧状面を有しており、ピン孔の保持面をこのロッカービン側面に沿って形成するようにしたので、このランダムチェーンにおいてもリンクプレートの歯部端面とピン孔内周縁との距離を確保しつつ、ロッカービンの断面形状を大きくすることが可能になり、これによりリンクプレートの歯部部分の強度を低下させることなく、ロッカービンの強度を増大できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例によるサイレントチェーンの一部切欠き正面部分図である。

【図2】上記サイレントチェーンの平面図である。

【図3】上記サイレントチェーンのリンクプレート及びロッカージョイント部分の拡大図である。

【図4】従来のサイレントチェーンにおいてロッカージョイントの側面の半径を単に大きくした場合の図3に相当する図である。

【図5】図3のピン孔及びロッカージョイント部分の拡大図である。

大図である。

【図6】図4のピン孔及びロッカージョイント部分の拡大図である。

【図 7】上記実施例の作用効果を説明するための図である。

【図8】上記実施例におけるピン孔及びロッカージョイント部分の変形例を示す図5に相当する図である。

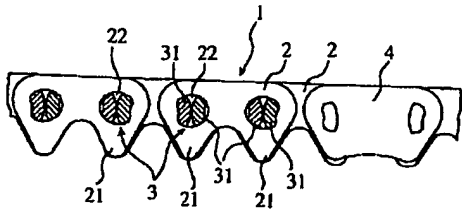
【図9】本発明をランダムチェーンに適用した例を示す図である。

【図１０】本発明をＣＶＴチェーンに適用した例を示す図である。

【符号の説明】

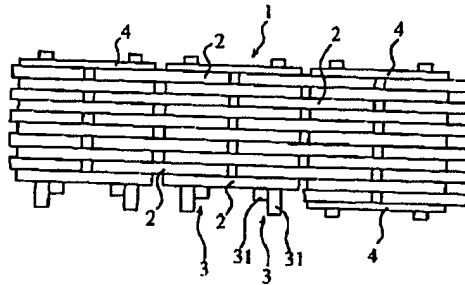
- * 1 サイレントチェーン
- 2 リンクプレート
- 3 ロッカージョイント
- 2 1 歯部
- 2 2 ビン孔
- 2 3 支持面
- 2 4, 2 5, 3 5 円弧状面
- 2 6, 3 6 接続面
- 3 1 ロッカーピン
- 3 2 ロッカー面
- 3 3 シート面
- 3 4 側面

【圖 1】

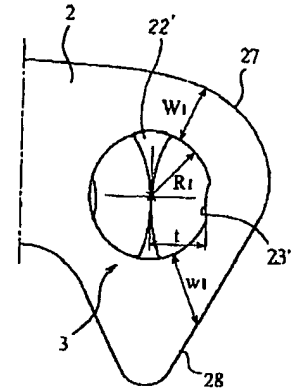


【図3】

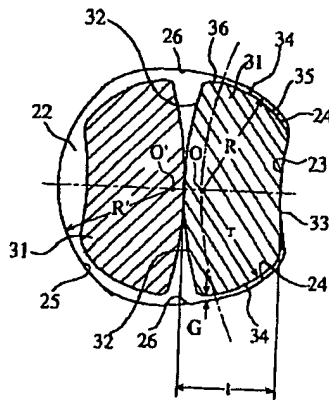
【圖2】



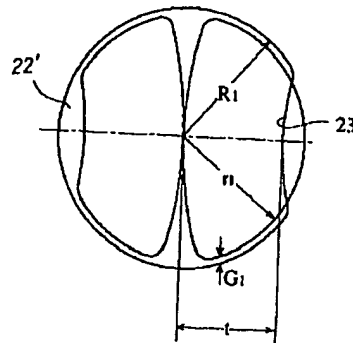
【圖 4】



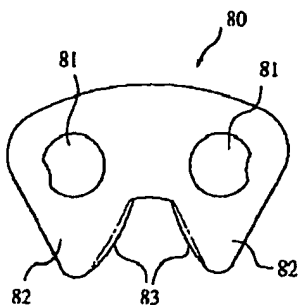
【図5】



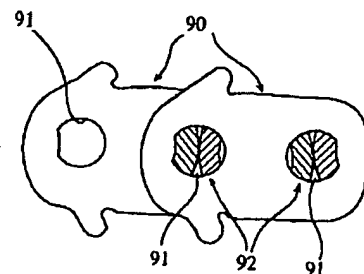
【図6】



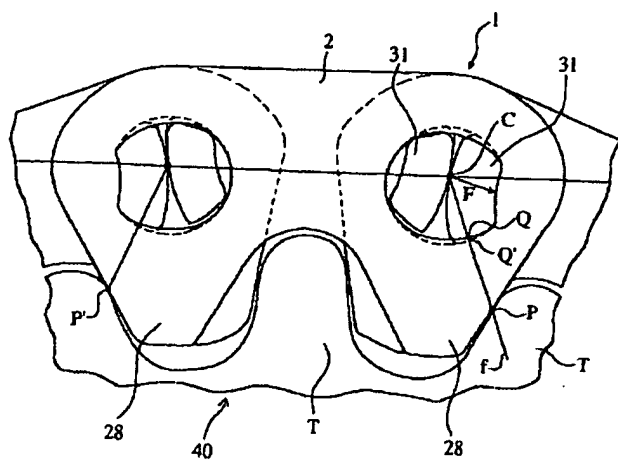
【図9】



【圖 10】



【図7】



【図8】

